

Choroby skóry u powracających z podróży

Skin diseases in returning travellers

Krzysztof Korzeniewski

kierownik Zakładu Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej Wojskowego Instytutu Medycznego

Streszczenie

Choroby skóry, obok zaburzeń żołądkowo-jelitowych, gorączek niewiadomego pochodzenia oraz infekcji dróg oddechowych, należą do najczęstszych problemów zdrowotnych zgłaszanych przez podróżnych wracających z rejonów tropikalnych i subtropikalnych. Większość zmian skórnych objawia się w trakcie trwania podróży, lecz niektóre dopiero po powrocie do kraju. Problemy dermatologiczne podróżnych obejmują szerokie spektrum objawów klinicznych: od wykwitów plamistych, grudkowych, guzkowych, poprzez zmiany linijne lub wędrujące, do pęcherzyków, pęcherzy, nadżerek lub owrzodzeń. Wykwity skórne mogą mieć etiologię infekcyjną lub nieinfekcyjną. Zmiany infekcyjne mogą być pochodzenia tropikalnego (denga, chikungunya, schistosomatoza, leishmanioza, muszyca, tungiaza, loajozja), jednak większość z nich jest kosmopolityczna (odczyny po ukłuciach owadów, oparzenia słoneczne, wysypki alergiczne). Dokonując oceny występujących zmian skórnych, należy wziąć pod uwagę wiele czynników, takich jak stan układu odpornościowego pacjenta, rodzaj zażywanych przez niego leków czy ekspozycję na czynniki ryzyka w trakcie trwania podróży (rośliny, zwierzęta, ryzykowne zachowania), a także termin, czas trwania i rejon destynacji. Ponieważ liczba osób podróżujących stale rośnie, zwiększa się również liczba zachorowań związanych z podróżą. Oznacza to, że specjaliści medycyny podróży coraz częściej będą się spotykać z przypadkami dermatoz, co będzie wymagało od nich poszerzenia wiedzy w zakresie epidemiologii, diagnostyki i leczenia.

Słowa kluczowe: choroby skóry, podróżni, medycyna podróży

Przedrukowano za zgodą z: Forum Medycyny Rodzinnej 2018; 12 (5): 157–169

Wstęp

Choroby skóry, obok zaburzeń żołądkowo-jelitowych, gorączek niewiadomego pochodzenia oraz infekcji dróg oddechowych należą do najczęstszych problemów zdrowotnych zgłaszanych przez podróżnych powracających z rejonów tropikalnych i subtropikalnych [1]. Według danych pochodzących z ośrodków medycyny podróży [2, 3] choroby skóry są trzecią najczęstszą przyczyną konsultacji i leczenia podróżnych oraz stanowią 10% wszystkich diagnozowanych problemów zdrowotnych związanych z podróżowaniem [4]. Ocenia się, że około 10% problemów dermatologicznych związanych z podróżami może mieć na tyle ciężki przebieg, że będzie wymagało hospitalizacji pacjenta [5]. Większość

dermatoz pojawia się w trakcie trwania podróży, jednak niektóre mogą wystąpić dopiero po powrocie [6]. Zmiany skórne powstałe podczas podróży mogą obejmować szerokie spektrum obrazu klinicznego. Najczęściej spotykane są wykwity plamiste, grudkowe, guzkowe, linijne oraz nadżerki i owrzodzenia. Wykwity plamiste mogą powstawać w przebiegu odczynów fotoalergiczych (fotouczulenie związane z przyjmowaniem leków, stosowaniem kosmetyków) lub grzybic powierzchownych (łupież pstry). Wykwity grudkowe mogą się pojawiać jako następstwo użądleń/ukłuć owadów (odczyny alergiczne). Powstawanie wykwitów guzkowych może być związane z zakażeniami bakteryjnymi (piodermie) lub infestacjami pasożytniczymi (muszyce, filariozy). Linijne zmiany skórne mogą występować w przebiegu zarażeń

pasożytami (skórna larwa wędrująca) lub mieć etiologię nieinfekcyjną (*phytophotodermatitis*, świetlne zapalenie skóry wywołane substancjami pochodzenia roślinnego). Wykwity pod postacią nadżerek i owrzodzeń występują pierwotnie w przebiegu piodermii (zakażeń bakteryjnych wywołanych np. przez *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*), zarażeń pasożytniczych (leiszmanioza skórna) bądź wtórnie jako efekt drapania swędzących zmian (odczyny po ukłuciu owadów) lub powierzchownych obrażeń skóry. Na ogół zmiany skórne występujące u podróżnych powracających z tropików można zakwalifikować do dwóch kategorii: dermatozy przebiegające z gorączką (wysypka w przebiegu infekcji wirusowych, np. denga, chikungunya, wtórne zakażenia bakteryjne, rikietsjozy) oraz dermatozy bez gorączki. Rozpoznanie chorób skóry opiera się na określeniu rodzaju wykwitów (plamiste, grudkowe, guzkowe, linijne, owrzodzenia), ich lokalizacji (skóra odkryta vs. zakryta), ustaleniu czynnika etiologicznego (ukłucia owadów, kontakt z zakażonymi osobami bądź zwierzętami, stosowanie kosmetyków, leków itp.) oraz objawach towarzyszących (świąd, ból, gorączka). W pierwszej kolejności należy ustalić, czy problemy dermatologiczne rzeczywiście są związane z odbytą podróżą [1]. Zmiany skórne u osób podróżujących mogą mieć etiologię infekcyjną lub nieinfekcyjną. Około 25% dermatoz infekcyjnych ma charakter tropikalny, resztę stanowią dermatozy kosmopolityczne, które mogą być wynikiem ukłuć owadów, oparzenia słonecznego, zakażeń bakteryjnych [3]. Wysypka skórna u podróżnych może być spowodowana ekspozycją na słońce lub wysoką temperaturą i wilgotnością powietrza, stosowaniem leków, kontaktem z owadami, roślinami lub zwierzętami bądź też ekspozycją na cały szereg czynników infekcyjnych, takich jak bakterie, wirusy, grzyby i pasożyty [7]. Dominującym objawem klinicznym dermatoz, a jednocześnie ważną wskazówką w procesie diagnostycznym, jest świąd skóry sugerujący np. etiologię alergiczną, jak również ból oraz nadwrażliwość na dotyk, które mogą świadczyć o procesie zapalnym [8]. Ocena występujących zmian skórnych będzie zależała od wielu czynników, w tym stanu układu odpornościowego pacjenta, rodzaju zazywanych przez niego leków, czynników ryzyka w trakcie trwania podróży (ryzykowne zachowania, uprawianie sportów ekstremalnych), jak również terminu, czasu trwania oraz rejonu destynacji. Ryzyko pojawienia się infekcyjnych zmian skórnych istotnie wzrasta u pacjentów chorych na AIDS, pacjentów po przeszczepieniu narządów, przyjmujących chemioterapię lub leki działające na układ odpornościowy, osób w podeszłym wieku, chorujących na cukrzycę, kobiet w ciąży [9].

Epidemiologia

Dermatozy stanowią jedną z głównych przyczyn problemów zdrowotnych podróżnych, zarówno jeśli chodzi o infekcje o podłożu tropikalnym, jak i kosmopolitycznym

oraz zmiany chorobowe związane z działaniem czynników środowiskowych [10]. Według danych uzyskanych z centrów medycznych na platformie GeoSentinel Surveillance, w latach 1997–2006 choroby skóry rozpoznano u ponad 4 tys. podróżnych (18% wszystkich problemów zdrowotnych konsultowanych w tym okresie) wracających z tropików (głównie z Azji Południowo-Wschodniej, Afryki Subsaharyjskiej oraz Ameryki Południowej). Do najczęściej diagnozowanych dermatoz należały odczyny po ukłuciu owadów z zakażeniem wtórnym, piodermie, wysypki alergiczne oraz larwa skórna wędrująca. Zmiany skórne powstałe w wyniku ukłucia owadów stanowiły 31% wszystkich rozpoznań dermatologicznych; w 15% przypadków nie określono czynnika etiologicznego (wysypki skórne, świąd) [7]. Dane z platformy GeoSentinel Surveillance pochodzące od ponad 42 tys. pacjentów podróżujących do tropików, konsultowanych w 53 ośrodkach klinicznych medycyny tropikalnej i podróży w 24 krajach na kilku kontynentach, wykazały, że podróżni z chorobami skóry stanowili 19,5% diagnozowanych i leczonych pacjentów i byli trzecią pod względem wielkości grupą, zaraz po podróżnych z zaburzeniami żołądkowo-jelitowymi (34%) oraz stanami gorączkowymi (23%) [11]. Badania przeprowadzone wśród turystów na Malediwach i Fidżi wykazały, że dermatozy były najczęstszą przyczyną interwencji medycznych, wśród których dominowały oparzenia słoneczne i powierzchowne obrażenia ciała (włączając kontakt z fauną morską) [12, 13]. Badania Freedmana i wsp. [14] dotyczące problemów zdrowotnych 17 tys. podróżnych wykazały, że choroby skóry były trzecią pod względem częstości przyczyną zgłaszania się po pomoc medyczną, po stanach gorączkowych i ostrych biegunkach. Najczęstszą przyczyną chorób skóry były odczyny po ukłuciu owadów, inne reakcje alergiczne, larwa skórna wędrująca i piodermie. W latach 1999–2009 Herlinger i wsp. [2] przeanalizowali dane 34 tys. niemieckich turystów po powrocie z podróży do krajów tropikalnych i subtropikalnych, w tym do Azji (40%), Afryki (27%) i Ameryki Łacińskiej (21%). W powyższej grupie dermatozy stanowiły 12,2% wszystkich problemów zdrowotnych, a ich najczęstszymi przyczynami były ukłucia owadów (23%), zakażenia bakteryjne (22%), zarażenia helmintami (11%), zarażenia pierwotniakami (6%), zakażenia wirusowe (6%), dermatozy alergiczne (5%), grzybice (4%). Z kolei do najczęściej diagnozowanych jednostek chorobowych należały odczyny alergiczne po ukłuciu owadów (17%), larwa skórna wędrująca (8%), leiszmanioza skórna (2,4%), denga (1,5%), rikietsjozy (1,3%), muszyce (0,8%), schistosomatoza (0,6%) oraz tungiaza (0,6%). Badania Solomona i wsp. [15] prowadzone w okresie 1998–2008 w Izraelu z udziałem 2,8 tys. pacjentów z problemami zdrowotnymi związanymi z podróżą wykazały, że 19% badanej grupy uskarżało się na choroby skóry. Wśród nich u 53% osób wykryto schorzenia infekcyjne tropikalne (larwa skórna wędrująca, leiszmanioza skórna, muszyce) oraz kosmopo-



Rycina 1. Zmiany skórne po kontakcie z rośliną *Toxicodendron radicans*. Źródło: Public Health Image Library, Centers for Disease Control and Prevention 2018

lityczne (piodermie, zapalenie tkanki łącznej), pozostałe dermatozy miały podłoże nieinfekcyjne.

Schorzenia dermatologiczne są wynikiem działania różnorodnych czynników: stosowanych leków, ekstremalnych temperatur i wilgotności powietrza, kontaktu z toksynami roślinnymi lub zwierzęcymi (ryc. 1).

Zmiany skórne mogą być związane z długością pobytu w tropikach oraz obecnością zagrożeń środowiskowych. Podróżni, którzy przebywają w podróży przez krótki okres, są zdecydowanie mniej narażeni na wystąpienie dermatoz w porównaniu z osobami przebywającymi w podobnych warunkach przez wiele tygodni lub miesięcy [7]. Ponieważ diagnostyka i leczenie chorób skóry jest procesem złożonym, ważne jest, aby prawidłowo przeprowadzić wywiad z pacjentem oraz zwrócić szczególną uwagę na objawy kliniczne występujące u pacjentów powracających z podróży z różnych stron świata.

Obraz kliniczny

Podróżni powracający ze strefy klimatu gorącego niejednokrotnie zwracają się po pomoc medyczną z objawami rzadko spotykanymi w klimacie umiarkowanym. Objawy dermatologiczne mogą stwarzać trudności w ustaleniu właściwego rozpoznania ze względu na różnorodność zmian chorobowych oraz brak doświadczenia personelu medycznego w prowadzeniu diagnostyki i leczenia rzadkich schorzeń spotykanych głównie w gorącej strefie klimatycznej [15]. Obraz kliniczny dermatoz oraz moment pojawienia się zmian chorobowych jest zazwyczaj związany z miejscem pobytu oraz terminem podróży. Oparzenia słoneczne oraz odczyny po ukłuciach owadów najczęściej pojawiają się w trakcie pobytu w tropiku i subtropiku. Z kolei, zakażenia skóry, szczególnie piodermie, mają charakter kosmopolityczny i mogą się pojawić zarówno

w trakcie trwania podróży, jak i po powrocie [6]. Zmiany skórne występujące u podróżnych można zakwalifikować do dwóch kategorii: nieinfekcyjne (reakcje alergiczne, oparzenia słoneczne, dermatozy endogenne) oraz infekcyjne.

Dermatozy infekcyjne dzielimy na tropikalne (np. larwa skórna wędrująca, leishmanioza skórna, schistosomatoza, muszycy, tungiaza, riketsjozy, denga, chikungunya, zika, loajozja) oraz kosmopolityczne (np. piodermie, świerzb, grzybice powierzchniowe, opryszczka zwykła, półpasiec) (tab. 1) [3, 17]. Przyczyny dermatoz sklasyfikowanych według występowania pierwotnych zmian skórnych przedstawiono w tabeli 2 [18]. Należy pamiętać, że niektóre zmiany skórne, zarówno infekcyjne, jak i nieinfekcyjne, mogą ulec zaostrzeniu podczas pobytu w rejonach tropikalnych. Przykładem może być wyprysk oraz ropne zakażenia bakteryjne i grzybicze [19].

Poniżej omówiono objawy kliniczne chorób skóry najczęściej rozpoznawanych u osób powracających z rejonów tropikalnych i subtropikalnych.

Ukłucia owadów/ukąszenia jadowitych stawonogów

Ukłucia lub ukąszenia stawonogów prowadzą do powstania zmian zapalnych będących efektem reakcji alergicznej albo uwolnienia toksyn znajdujących się w jadzie. Stawonogi stanowią bardzo szeroką grupę zwierząt i obejmują między innymi owady, pajęczaki, skorupiaki, roztocza, kleszcze, stonogi [3]. Ukłucia/ukąszenia stawonogów zdarzają się bardzo często i są przyczyną około 10% wszystkich dermatoz występujących u podróżnych wracających z tropiku oraz 15–18% problemów dermatologicznych u podróżnych pod każdą szerokością geograficzną [7, 20]. Reakcje alergiczne pojawiają się zwykle w ciągu kilku minut lub godzin po kontakcie ze stawonogiem. Najczęstszymi wykwitami skórnymi są swędzące grudki (zazwyczaj po ukłuciach komarów i muchówek) oraz owrzodzenia i strupy (po ukąszeniach skorpionów i pajaków) [3].

Zakażenia bakteryjne

Obraz kliniczny piodermii jest bardzo różnorodny: od liszajca (głównymi czynnikami etiologicznymi są *Staphylococcus aureus* i *Streptococcus* spp.), ropnego zapalenia mieszków włosowych, niesztowicy, róży, ropnia, do zmian nekrotycznych [10]. Często spotykanymi zakażeniami bakteryjnymi są wtórne infekcje po ukłuciach owadów, będące skutkiem rozdrapywania swędzących zmian [14]. Według Ledermana i wsp. [7] bakteryjne zakażenia skóry są najczęstszą przyczyną dermatoz diagnozowanych w ośrodkach medycznych platformy GeoSentinel Surveillance konsultujących tysiące podróżnych powracających z tropiku, głównie z Afryki (Kenia, Madagaskar, RPA) i Azji (Tajlandia, Filipiny, Sri Lanka).

Tabela 1. Zmiany skórne występujące u podróżnych

Zmiany skórne	Choroby skóry
Wysypka plamisto-grudkowa	Denga, chikungunya, zika, schistosomatoza, riketsjozy, grzybice powierzchniowe
Grudki	Świerzb, blastomykoza, histoplazmoza
Guzki	Muszyce, tungiaza
Pęcherzyki/pęcherze	Opryszczka zwykła, półpasiec
Zmiany linijne	Larwa skórna wędrująca, strongyloidoza
Zmiany migrujące	Larwa skórna wędrująca, strongyloidoza, loajozja
Nadżerki/owrzodzenia	Leiszmanioza skórna, piodermie
Zapalenie naczyń chłonnych	Sporotrychoza, filariozy
Żółtaczką	Malaria, leptospiroza
Zmiany krwotoczne	Denga, leptospiroza, zakażenia meningokokowe, riketsjozy

Źródło: Eldridge M., Cohen S.H. Cutaneous Manifestations of Infection in Returning Travelers. Curr. Infect. Dis. Rep. 2014; 16: 426

Tabela 2. Przyczyny chorób skóry według występowania pierwotnych zmian skórnych

Zmiany skórne	Przyczyny chorób skóry
Grudki i guzki	Nieinfekcyjne (odczyny po ukłuciach owadów) Zakażenia bakteryjne (piodermie, mykobakteriozy) Zarażenia pasożytnicze (leiszmanioza, tungiaza, muszyce, schistosomatoza) Zakażenia grzybicze (mycetoma, sporotrychoza) Zakażenia wirusowe (orf)
Pęcherzyki i pęcherze	Nieinfekcyjne (oparzenia słoneczne, kontaktowe zapalenie skóry, odczyny po ukąszeniu jadowitych stawonogów) Zakażenia bakteryjne (liszajec) Zarażenia pasożytnicze (skórna larwa wędrująca) Zakażenia wirusowe (opryszczka zwykła, półpasiec)
Owrzodzenia	Nieinfekcyjne (odczyny po ukąszeniu jadowitych stawonogów) Zakażenia bakteryjne (piodermie, kiła, tularemia, węglik) Zarażenia pasożytnicze (leiszmanioza, sporotrychoza) Zakażenia grzybicze (mycetoma, chromomykoza) Zakażenia wirusowe (półpasiec)

Źródło: Hochedez P., Canestri A., Guihot A., Brichler S., Bricaire F., Caumes E. Management of travelers with fever and exanthema notably dengue and chikungunya infections. Am. J. Trop. Med. Hyg. 2008; 78: 710–713

Denga/chikungunya/zika

Denga jest drugą po malarii najczęściej rozpoznawaną chorobą transmisyjną przebiegającą ze stanami gorączkowymi u podróżnych powracających z gorącej strefy klimatycznej, w szczególności z Ameryki Środkowej i Afryki Subsaharyjskiej [14]. W 30–50% przypadków dengi klinicznie oprócz gorączki, bólów mięśni, głowy oraz bólów zagałkowych, obserwowana jest wysypka plamisto-grudkowa. Wystąpić mogą również rozległy rumień, wybroczyny lub zmiany krwotoczne [21]. U większości pacjentów z klasyczną postacią dengi pojawiają się objawy grypopodobne z łagodnymi stanami gorączkowymi, jednak należy również brać pod uwagę możliwość wystąpienia objawów zagrażających życiu, takich jak gorączka krwotoczna czy objawy wstrząsowe [18]. Podobnie jak w przypadkach dengi, w zakażeniach chikungunya (diagnozowanych u osób

podróżujących do Afryki i Azji, a także w ostatnich latach do Ameryki Środkowej i Południowej oraz na południe Europy), w 50% zachorowań obserwowana jest wysypka plamisto-grudkowa, występująca głównie na tułowie i kończynach [22]. Charakterystyczne są również bóle i/lub zapalenie stawów, zapalenie pochewek ścięgnistych, które mogą utrzymywać się przez wiele miesięcy, a nawet lat [23]. W obrazie klinicznym zika dominują stany podgorączkowe, bóle stawów (głównie rąk i stóp), wysypka plamisto-grudkowa (obejmująca twarz, szyję, tułów, kończyny, najpierw górne potem dolne), zapalenie spojówek, bóle mięśni, bóle i zawroty głowy oraz bóle zagałkowe. Do powikłań w przebiegu zakażeń wirusem zika należą schorzenia neurologiczne, takie jak mikrocefalia u noworodków zakażonych matek oraz zespół Guillain-Barré u dorosłych [24] (ryc. 2).



Rycina 2. Wysypka plamista w przebiegu zakażenia wirusem Zika. Źródło: Public Health Image Library, Centers for Disease Control and Prevention 2018

Wysypki skórne występujące w chikungunya, zika oraz w gorączce denga mogą być do siebie bardzo podobne, dlatego też zakażenia powinny być różnicowane na podstawie innych objawów klinicznych i wyników badań, na przykład niedobór limfocytów w morfologii krwi występuje znacznie częściej w przypadku chikungunya, podczas gdy leukopenia, neutropenia i trombocytopenia są charakterystyczne dla dengi [18, 25], objawy wstrząsu i krwawienia z przewodu pokarmowego są powikłaniami charakterystycznymi dla gorączki krwotocznej denga, zika charakteryzuje się występowaniem zmian neurologicznych, podczas gdy długo utrzymujące się stany zapalne stawów są specyficzne dla chikungunya [24–27].

Schistosomatoza

Zdecydowana większość zarażeń występuje u podróżnych odwiedzających Afrykę Subsaharyjską (szacuje się, że 85% przypadków schistosomatozy na świecie występuje na kontynencie afrykańskim). Zakażenia *Schistosoma haematobium* i *S. mansoni* spotyka się w większości krajów Afryki; przypadki zarażeń *S. haematobium* obserwowane są również na Bliskim Wschodzie; *S. japonicum* – w Indonezji, na Filipinach oraz w niektórych prowincjach Chin. Dwa inne gatunki, rzadziej spotykane, to *S. mekongi* występująca w Kambodży i Laosie oraz *S. intercalatum* w niektórych krajach Afryki Centralnej i Zachodniej [28]. *Schistosoma* może się rozwijać u człowieka w układzie moczowym (*S. haematobium*) lub pokarmowym (pozostałe gatunki). Do zarażenia dochodzi w zbiornikach wody słodkiej, gdzie cer-



Rycina 3. Cercarial dermatitis (świąd pływaków). Źródło: Public Health Image Library, Centers for Disease Control and Prevention 2018

karie (postać rozwojowa *Schistosoma*) wnikają przez skórę człowieka, powodując swędzącą wysypkę grudkową, która pojawia się już kilka godzin po ekspozycji i zazwyczaj trwa do 48 godzin (świąd pływaków, cercarial dermatitis) (ryc. 3).

Kolejną fazą zarażenia jest ostra schistosomatoza (zespół Katayama), z dominacją takich objawów, jak gorączka (70% przypadków), wykwity skórne, kaszel, złe samopoczucie, bóle głowy, powiększenie wątroby i śledziony oraz wysoka eozynofilia. Gorączka jest zazwyczaj pierwszym objawem choroby, towarzyszy jej najczęściej pokrzywka oraz obrzęk naczynioruchowy. Pokrzywka, pojawiająca się u 30–50% zarażonych i utrzymująca się przez około 8 dni, przebiega w postaci rozsianej. Może się zdarzyć, że pacjenci bez właściwie postawionego rozpoznania są leczeni z powodu zmian pokrzywkowych traktowanych jako reakcja alergiczna (podawane są wówczas leki przeciwhistaminowe i glikokortykosteroidy), a dalsza diagnostyka i leczenie przyczynowe nie są prowadzone [29].

Riketsjozy

Riketsjozy to bakteryjne zakażenia odzwierzęce przenoszone na ludzi przez stawonogi. W obrazie klinicznym u większości pacjentów występuje łagodna gorączka, której towarzyszą bóle głowy, bóle mięśni i wysypka (u ponad 40% chorych). Mogą również wystąpić ciężkie powikłania (niewydolność wielonarządowa prowadząca do zgonu), zdarza się to jednak stosunkowo rzadko [18]. Jedną z najczęstszych riketsjoz raportowanych u podróżnych jest gorączka afrykańska (AFTB, *African tick-bite fever*), wywołwana przez *Rickettsia africae* i przenoszona przez kleszcze *Amblyomma*, bytujące na skórze bydła. Gorączka afrykańska występuje endemicznie w środowisku wiejskim Afryki Subsaharyjskiej i może pojawiać się u podróżnych biorących udział w polowaniach, safari czy trekkingach [30]. Charakterystycznym wykwitem skórny są czarne strupy pojawiające się w miejscu wniknięcia *R. africae*. U pacjen-



Rycina 4. Riketsjoza (*Rickettsia rickettsia*). Źródło: Public Health Image Library, Centers for Disease Control and Prevention 2018

tów może rozwinąć się również uogólniona wysypka plamisto-grudkowa lub pęcherzykowa [17]. Riketsjozy występują endemicznie także w innych częściach świata (np. *Orientia tsutsugamushi* w Azji Południowej i Południowo-Wschodniej oraz na wyspach zachodniego Pacyfiku, *Rickettsia conorii* w basenie Morza Śródziemnego, *Rickettsia rickettsia* w obu Amerykach), a ich obraz kliniczny, w tym objawy skórne, jest zróżnicowany: od pojedynczych strupów do rozsianych wysypek, zwykle plamistych i wybroczynowych [31] (ryc. 4).

Leiszmanioza skórna

Na świecie 90% przypadków leiszmaniozy skórnej (CL, *cutaneous leishmaniasis*) (1,5 mln nowych zachorowań każdego roku) notuje się w Afganistanie, Algierii, Brazylii, Peru, Arabii Saudyjskiej, Iranie, Iraku i Syrii [32]. Ogniska endemiczne CL występują również w południowej Francji oraz w Grecji, okresowe zachorowania raportowane są w Hiszpanii [33–35]. Do zarażenia dochodzi najczęściej w środowisku wiejskim, zarówno w rejonach zalesionych, jak i pustynnych. W ostatnich latach zarażenia notuje się również w środowisku miejskim, gdzie głównym rezerwuarem pasożytów są psy i osły [32]. Leiszmanioza skórna charakteryzuje się dużym polimorfizmem zmian skórnych: od grudek, strupów, guzków, po owrzodzenia. Klasyczną zmianą skórą w obrazie klinicznym CL jest zwykle niebolesne owrzodzenie ze stwardniałymi brzegami, pokryte tkanką ziarninową lub strupem [17]. Wykwity powstają zazwyczaj



Rycina 5. Leiszmanioza skórna. Źródło: 30th Medical Brigade (USA), 520th TAML (USA). Operation Iraqi Freedom 2003

na skórze odkrytej (twarz, kończyny), w miejscu ukłucia muchówek zarażonych pierwotniakami *Leishmania* (ryc. 5).

Zmiany skórne mogą rozwijać się w ciągu tygodni, miesięcy a nawet kilku lat od momentu zarażenia, najczęściej w stanach upośledzenia układu immunologicznego [36]. Średnia liczba zmian skórnych u jednego pacjenta wynosi 1–3, rzadko przekraczając 10 wykwitów. Leiszmanioza skórna najczęściej przebiega łagodnie i ustępuje samoistnie [37]. U pacjentów podróżujących do Ameryki Południowej, gdzie oprócz CL spotyka się również postać skórno-słuzówkową (MCL, *mucocutaneous leishmaniasis*), spektrum obrazu klinicznego leiszmaniozy jest obszerniejsze i obejmuje również owrzodzenia oraz zapalenie błony śluzowej [38].

Larwa skórna wędrująca

Jedna z najczęstszych dermatoz występujących u podróżnych wracających z tropików, która powstaje w wyniku zarażenia larwami helmintów obłych, głównie pochodzenia zwierzęcego [39], szczególnie w Afryce Subsaharyjskiej, Azji, Ameryce Południowej i na Karaibach (najczęściej raportowane przypadki choroby pochodzą z Brazylii, Jamajki, Malezji i Tajlandii) [40, 41]. Według różnych autorów wskaźniki zachorowalności na larwę skórną wędrującą (CLM, *cutaneous larva migrans*) wśród podróżnych wynoszą 5–25% [7, 14, 20, 42]. W porze deszczowej obserwuje się zwiększoną liczbę zachorowań [43]. Po bezpośrednim kontakcie człowieka z glebą zanieczyszczoną odchodami zwierząt larwy helmintów obłych penetrują skórę i migrują w tkance podskórnej (dotyczy to głównie kończyn dolnych i związane jest z chodzeniem boso po ziemi, np. na plaży) (ryc. 6).

Okres wylęgania CLM wynosi zazwyczaj kilka dni i rzadko przekracza okres jednego miesiąca [10]. Na obraz kliniczny choroby składa się rumieniowata, linijna lub pełzająca zmiana (ok. 3 mm szerokości i 15–20 mm długości;



Rycina 6. Larwa skórna wędrująca. Źródło: Tropical Medicine and Parasitology, 5th Edition, Mosby International Ltd. 2002

charakterystyczne jest jej wydłużanie o kilka milimetrów do kilku centymetrów dziennie). Zmianie pierwotnej może towarzyszyć grudkowa (w większości przypadków) lub pęcherzykowa wysypka [44]. Liczba zmian u jednego pacjenta wynosi 1–3. Zmianom skórnym towarzyszy świąd, który jest notowany u 98–100% pacjentów [45]. Larwa skórna wędrująca jest samoograniczającą się jednostką chorobową (larwy helmintów giną w skórze, nie będąc zdolne do dalszego przemieszczania się), ale migracja pasożytów może się utrzymywać przez kilka tygodni lub miesięcy (zazwyczaj 2–8 tygodni) z towarzyszącym świądem skóry i uczuciem dyskomfortu. Jeśli zmiany skórne w przebiegu CLM nie są poddane leczeniu, może dojść do wtórnych zakażeń bakteryjnych spowodowanych drapaniem swędzących wykwitów [46].

Strongyloidozą

Kosmopolityczna pasożytoza wywołwana przez obleńca *Strongyloides stercoralis*, najczęściej występująca w strefie klimatu gorącego. Do zarażenia człowieka dochodzi w wyniku kontaktu z glebą zanieczyszczoną larwami *S. stercoralis*. Larwy czynnie penetrują nieuszkodzoną skórę. W obrazie klinicznym strongyloidozy dominują dolegliwości żołądkowo-jelitowe (ból brzucha, biegunka), zmiany skórne oraz płucne (zespół Löfflera), które pojawiają się w wyniku migracji pasożyta przez organizm żywiciela [47]. W strongyloidozie występują dwa rodzaje zmian skórnych. Pierwszym są linijne lub kręte, pełzające zmiany rumieniowe (*larva currens*),

z towarzyszącym świądem, głównie wokół odbytu oraz na tułowie [17]. W odróżnieniu od larwy skórnej wędrującej (CLM), *larva currens* wędruje znacznie szybciej, ze średnią prędkością 2–10 cm na godzinę. Zmiany skórne w strongyloidozie utrzymują się stosunkowo krótko (kilka godzin lub dni), po czym całkowicie zanikają, choć często może dochodzić do nawrotów [46]. Drugi rodzaj zmian skórnych to pokrzywka pojawiająca się na pośladkach i wokół pasa, utrzymująca się przez 1–2 dni i mogąca przejść w pierwszy rodzaj wykwitów (linijne lub kręte zmiany rumieniowe), często pojawiających się w regularnych odstępach czasowych [47]. Ważną cechą *S. stercoralis* jest zdolność do przejścia pełnego cyklu życiowego pasożyta w organizmie żywiciela (człowieka), co prowadzi do autoinfekcji i powtarzania się kolejnych cykli [48]. Warto podkreślić, że przewlekłe lub przetrwałe zarażenie może pozostawać bezobjawowe przez wiele lat i ujawnić się dopiero w postaci hiperinfekcji zagrażającej życiu człowieka w stanach przewlekłej immunosupresji, na przykład podczas chemioterapii, po przeszczepieniu narządów [49].

Muszyce/tungiaza

Infestacje związane z obecnością larw muchówek w ludzkich tkankach. Dermatozy te występują głównie w rejonach tropikalnych i subtropikalnych, zwłaszcza w Afryce Subsaharyjskiej, Ameryce Południowej, Ameryce Środkowej i na Karaibach. Najczęściej raportowana muszyca występuje w postaci zapalnego czyraka w miejscu inwazji muchówek z rodzaju *botfly* (*Dermatobia hominis*) oraz *tumbu fly* (*Cordylobia anthropophaga*). Okres wylegania choroby wynosi 1–3 tygodni [20]. Zmiany skórne w przebiegu infestacji *C. anthropophaga* są zazwyczaj mnogie, podczas gdy wykwity spowodowane przez *D. hominis* najczęściej występują pojedynczo [50]. Charakterystycznym objawem w muszycy jest świąd skóry, uczucie ruchu oraz rwący ból w miejscu tworzenia się zmian chorobowych [51]. Jeśli zmiana skórna nie jest związana z wcześniej powstałą raną, typowy wykwit występuje pod postacią guzka. W przypadku powstawania zmian czyrakowych muszyca jest często błędnie rozpoznawana jako czyrak gronkowcowy. Zmiany skórne w muszycy mają zazwyczaj otwarte ujście kanału zapewniającego larwom dopływ powietrza, a pacjenci skarżą się na dyskomfort spowodowany poruszaniem się obcego ciała w skórze. Czynnikiem usposabiającym do rozwijania się muszyc są otwarte rany lub choroby naczyń obwodowych [52] (ryc. 7).

Tungiaza jest dermatozą powstającą w wyniku penetracji skóry (bardziej powierzchownej niż w przypadku muszyc) przez muchówki lub pchły piaskowe (*Tunga penetrans*), zazwyczaj pomiędzy palcami lub pod paznokciami palców stóp. Do infestacji dochodzi w wyniku chodzenia boso w terenie będącym miejscem bytowania *T. penetrans* (zwykle plaże lub piaszczysta gleba). Rezerwuarem muchówek i pcheł piaskowych są zwierzęta, głównie psy, koty, świnie i szczury [53]. Samica *T. penetrans*, o średnicy zaledwie



Rycina 7. Muszyca. Źródło: Tropical Medicine and Parasitology, 5th Edition, Mosby International Ltd. 2002

1 mm, ryje norę w naskórku, tworząc charakterystyczne białe kropki lub guzki z centralnie zlokalizowanym czarnym punktem [54]. Tworzenie jam jest bezobjawowe, ale zapłodniona samica powiększa swój rozmiar w ciągu dwóch tygodni do 1 cm, przyczyniając się do tworzenia swędzących lub bolesnych guzków, z których wydalone są jaja i odchody owadów. Samica zazwyczaj ginie i jest wydalana wraz z odbudową nowego naskórka i skóry właściwej w ciągu kilku tygodni [55].

Loajoza

Choroba pasożytnicza wywoływana przez filarie, przenoszona przez owady krwiopijne. Występuje w Afryce Zachodniej i Środkowej. Większość infekcji przebiega bezobjawowo. W klasycznej loajozie filarie (postaci dorosłe nicieni o wymiarach 3–7 cm × 0,4 mm) wędrują pod spojówką oka, lecz jest to objaw trudny do zaobserwowania, ponieważ pasaż nicienia widoczny jest tylko przez około 10–15 min [49] (ryc. 8).

Znacznie częściej loajoza objawia się obrzękiem naczyńnowym będącym wynikiem migracji pasożytów w tkance podskórnej [56]. Najczęściej obserwowanymi objawami są nawracające obrzęki tkanek miękkich, tzw. obrzęki kalabarskie oraz przewlekły świąd skóry. Obrzęki kalabarskie są to bezbolesne obrzęki bez powstawania wgnieceń przy ucisku, najczęściej zlokalizowane na dłoniach, nadgarstkach i przedramionach, utrzymujące się od kilku godzin do kilku dni [49].



Rycina 8. Loajoza. Źródło: Tropical Medicine and Parasitology, 5th Edition, Mosby International Ltd. 2002

Podsumowanie

Choroby skóry są trzecią pod względem częstości występowania grupą zmian chorobowych u podróżnych powracających z rejonów gorącej strefy klimatycznej, stanowiąc ponad 10% wszystkich zgłaszanych problemów zdrowotnych. Dermatyzmy obejmują szerokie spektrum objawów klinicznych, od wykwitów plamistych, grudkowych, guzkowych, przez zmiany linijne, po nadżerki i owrzodzenia. Tropikalne choroby skóry, takie jak larwa skórna wędrująca, muszyca, tungiaza, leishmaniaza skórna, stanowią około jednej czwartej wszystkich infekcji i infestacji obserwowanych u podróżnych. Pozostałe dermatyzmy mają charakter kosmopolityczny — należą do nich odczyny po ukłuciach owadów, bakteryjne zakażenia skóry, reakcje alergiczne, zmiany grzybicze. Niektóre zmiany skórne ustępują samistnie, z tego powodu część podróżnych nie szuka pomocy medycznej ani nie informuje o swoich problemach zdrowot-

nych po powrocie z podróży. Należy pamiętać, że dermatozy występują częściej i rozwijają się szybciej w strefie klimatu gorącego, co jest związane z fizjologicznym wzrostem wydzielania potu i łoju w wysokiej temperaturze i wilgotności powietrza. W tropiku podróży są narażeni na znacznie większą ekspozycję fauny i flory niż w klimacie umiarkowanym, zwłaszcza na owady, zanieczyszczoną żywność,

wodę i glebę, co sprzyja rozwojowi zmian chorobowych. Ponieważ liczba osób podróżujących stale rośnie, należy się liczyć ze wzrostem zachorowań związanych z podróżą. Oznacza to, że specjaliści medycyny podróży coraz częściej będą się spotykać z przypadkami dermatoz, które będą wymagały poszerzenia wiedzy w zakresie epidemiologii, diagnostyki i leczenia.

Abstract

Dermatoses, apart from gastrointestinal disorders, fever of unknown origin, and respiratory tract infections belong to the most frequent medical problems in travellers returned from tropical and subtropical destinations. Most skin lesions have their clinical onset during travel, although some of them can occur after return. Travel-related dermatological problems can have a wide spectrum of clinical picture, from macular, popular or nodular rash, linear and migratory lesions, to vesicles, bullae, erosions or ulcers. Skin conditions in returning travellers may be of infectious and non-infectious etiologies. Infectious lesions may be originally tropical (e.g. dengue, chikungunya, schistosomiasis, leishmaniasis, miasis, tungiasis, loiasis), although the majority are cosmopolitan (insects bites, sunburns, allergic rashes). The evaluation of skin lesions depends on many factors, including immune status of patients, use of medicines, exposure on health hazards (fauna, flora, risky behaviors), as well as the time, duration and location of travel. As the number of travellers has been continuously rising, the number of illnesses has also been increasing. This means that specialists in travel medicine need to extend their knowledge of epidemiology, clinical features and diagnosis of travel-related health problems including skin lesions in returning travellers.

Key words: skin diseases, travellers, travel medicine

Piśmiennictwo

1. Keystone JS. Skin & Soft Tissue Infections in Returned Travelers. In: Brunette GW. ed. CDC Health Information for International Travel 2016. Oxford University Press 2015: 507–512.
2. Herbinger KH, Siess C, Nothdurft HD, et al. Skin disorders among travellers returning from tropical and non-tropical countries consulting a travel medicine clinic. *Trop Med Int Health*. 2011; 16(11): 1457–1464, doi: [10.1111/j.1365-3156.2011.02840.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2011.02840.x), indexed in Pubmed: [21767336](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21767336/).
3. O'Brien BM. A practical approach to common skin problems in returning travellers. *Travel Med Infect Dis*. 2009; 7(3): 125–146, doi: [10.1016/j.tmaid.2009.03.003](https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2009.03.003), indexed in Pubmed: [19411040](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19411040/).
4. Caumes E, Legros F, Duhot D, et al. Health problems in returning travelers consulting general practitioners. *J Travel Med*. 2008; 15(6): 457–459, doi: [10.1111/j.1708-8305.2008.00246.x](https://doi.org/10.1111/j.1708-8305.2008.00246.x), indexed in Pubmed: [19090803](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19090803/).
5. Caumes E, Carrière J, Guernonprez G, et al. Dermatoses associated with travel to tropical countries: a prospective study of the diagnosis and management of 269 patients presenting to a tropical disease unit. *Clin Infect Dis*. 1995; 20(3): 542–548, indexed in Pubmed: [7756473](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7756473/).
6. Caumes E. Skin diseases. In: Keystone J, Kozarsky P, Freedman D, Nothdurft H, Connor B. ed. *Travel Medicine*. Mosby 2004: 491–502.
7. Lederman ER, Weld LH, Elyazar IRF, et al. GeoSentinel Surveillance Network. Dermatologic conditions of the ill returned traveler: an analysis from the GeoSentinel Surveillance Network. *Int J Infect Dis*. 2008; 12(6): 593–602, doi: [10.1016/j.ijid.2007.12.008](https://doi.org/10.1016/j.ijid.2007.12.008), indexed in Pubmed: [18343180](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18343180/).
8. Juckett G. Infections, dermatologic conditions in the returned pediatric traveler. *Pediatr Ann*. 2011; 40(7): 362–367, doi: [10.3928/00904481-20110615-09](https://doi.org/10.3928/00904481-20110615-09), indexed in Pubmed: [21736259](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21736259/).
9. Baaten GG, Geskus RB, Kint JA, et al. Symptoms of infectious diseases in immunocompromised travelers: a prospective study with matched controls. *J Travel Med*. 2011; 18(5): 318–326, doi: [10.1111/j.1708-8305.2011.00543.x](https://doi.org/10.1111/j.1708-8305.2011.00543.x), indexed in Pubmed: [21896095](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21896095/).
10. Hochedez P, Caumes E. Common skin infections in travelers. *J Travel Med*. 2008; 15(4): 252–262, doi: [10.1111/j.1708-8305.2008.00206.x](https://doi.org/10.1111/j.1708-8305.2008.00206.x), indexed in Pubmed: [18666926](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18666926/).
11. Leder K, Torresi J, Libman MD, et al. GeoSentinel Surveillance Network. GeoSentinel surveillance of illness in returned travelers, 2007–2011. *Ann Intern Med*. 2013; 158(6): 456–468, doi: [10.7326/0003-4819-158-6-201303190-00005](https://doi.org/10.7326/0003-4819-158-6-201303190-00005), indexed in Pubmed: [23552375](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23552375/).
12. Raju R, Smal N, Sorokin M. Incidence of minor and major disorders among visitors to Fiji. In: *Proceedings of the Second Conference on International Travel Medicine*. International Society of Travel Medicine, Atlanta 1992: 62.
13. Plentz K. Nontropical and noninfectious diseases among travelers in a tropical area during five year period (1986–1990). In: Plentz K. ed. *Proceedings of the Second Conference on International Travel Medicine*. International Society of Travel Medicine, Atlanta 1992: 77.

14. Freedman DO, Weld LH, Kozarsky PE, et al. GeoSentinel Surveillance Network. Spectrum of disease and relation to place of exposure among ill returned travelers. *N Engl J Med*. 2006; 354(2): 119–130, doi: [10.1056/NEJMoa051331](#), indexed in Pubmed: [16407507](#).
15. Solomon M, Benenson S, Baum S, et al. Tropical skin infections among Israeli travelers. *Am J Trop Med Hyg*. 2011; 85(5): 868–872, doi: [10.4269/ajtmh.2011.10-0471](#), indexed in Pubmed: [22049040](#).
16. Zimmerman RF, Belanger ES, Pfeiffer CD. Skin infections in returned travelers: an update. *Curr Infect Dis Rep*. 2015; 17(3): 467, doi: [10.1007/s11908-015-0467-8](#), indexed in Pubmed: [25821190](#).
17. Eldridge M, Cohen SH. Cutaneous manifestations of infection in returning travelers. *Curr Infect Dis Rep*. 2014; 16(10): 426, doi: [10.1007/s11908-014-0426-9](#), indexed in Pubmed: [25129114](#).
18. Hochedez P, Canestri A, Guihot A, et al. Management of travelers with fever and exanthema, notably dengue and chikungunya infections. *Am J Trop Med Hyg*. 2008; 78(5): 710–713, indexed in Pubmed: [18458301](#).
19. Joyce MP. Skin diseases of travelers. *Prim Care*. 2002; 29(4): 971–981, indexed in Pubmed: [12687902](#).
20. Caumes E, Carrière J, Guernonprez G, et al. Dermatoses associated with travel to tropical countries: a prospective study of the diagnosis and management of 269 patients presenting to a tropical disease unit. *Clin Infect Dis*. 1995; 20(3): 542–548, indexed in Pubmed: [7756473](#).
21. Wilder-Smith A, Schwartz E. Dengue in travelers. *N Engl J Med*. 2005; 353(9): 924–932, doi: [10.1056/NEJMr041927](#), indexed in Pubmed: [16135837](#).
22. Pialoux G, Gaüzère BA, Jauréguiberry S, et al. Chikungunya, an epidemic arbovirolos. *Lancet Infect Dis*. 2007; 7(5): 319–327, doi: [10.1016/S1473-3099\(07\)70107-X](#), indexed in Pubmed: [17448935](#).
23. de Andrade DC, Jean S, Clavelou P, et al. Chronic pain associated with the Chikungunya Fever: long lasting burden of an acute illness. *BMC Infect Dis*. 2010; 10: 31, doi: [10.1186/1471-2334-10-31](#), indexed in Pubmed: [20170492](#).
24. Korzeniewski K, Juszczak D, Zwolińska E. Zika — another threat on the epidemiological map of the world. *Int Marit Health*. 2016; 67(1): 31–37, doi: [10.5603/IMH.2016.0007](#), indexed in Pubmed: [27029927](#).
25. Nicoletti L, Ciccozzi M, Marchi A, et al. Chikungunya and dengue viruses in travelers. *Emerg Infect Dis*. 2008; 14(1): 177–178, doi: [10.3201/eid1401.070618](#), indexed in Pubmed: [18258103](#).
26. Simon F, Parola P, Grandadam M, et al. Chikungunya infection: an emerging rheumatism among travelers returned from Indian Ocean islands. Report of 47 cases. *Medicine (Baltimore)*. 2007; 86(3): 123–137, doi: [10.1097/MD.0b013e31806010a5](#), indexed in Pubmed: [17505252](#).
27. Nimmannitya S, Halstead SB, Cohen SN, et al. Dengue and chikungunya virus infection in man in Thailand, 1962–1964. I. Observations on hospitalized patients with hemorrhagic fever. *Am J Trop Med Hyg*. 1969; 18(6): 954–971, indexed in Pubmed: [5355242](#).
28. Brunette GW, Kozarsky PE. CDC Health Information for International Travel. Yellow Book 2015. In: Montgomery SW, ed. *Schistosomiasis*. Centers for Disease Control and Prevention. Oxford University Press, New York 2015: 303–307.
29. Schwartz E. Schistosomiasis. In: Schwartz E, ed. *Tropical Diseases in Travelers*. Wiley-Blackwell, Oxford 2009: 229–242.
30. Fournier PE, Roux V, Caumes E, et al. Outbreak of *Rickettsia africae* infections in participants of an adventure race in South Africa. *Clin Infect Dis*. 1998; 27(2): 316–323, indexed in Pubmed: [9709882](#).
31. Jensenius M, Fournier PE, Raoult D. Tick-borne rickettsioses in international travellers. *Int J Infect Dis*. 2004; 8(3): 139–146, doi: [10.1016/j.ijid.2003.06.004](#), indexed in Pubmed: [15109588](#).
32. Mansueto P, Seidita A, Vitale G, et al. Leishmaniasis in travelers: a literature review. *Travel Med Infect Dis*. 2014; 12(6 Pt A): 563–581, doi: [10.1016/j.tmaid.2014.09.007](#), indexed in Pubmed: [25287721](#).
33. Lachaud L, Dedet JP, Marty P, et al. Working Group for the Notification of Human Leishmanioses in France. Surveillance of leishmaniasis in France, 1999 to 2012. *Euro Surveill*. 2013; 18(29): 20534, indexed in Pubmed: [23929121](#).
34. Gkolfinopoulou K, Bitsolas N, Patrinos S, et al. Epidemiology of human leishmaniasis in Greece, 1981–2011. *Euro Surveill*. 2013; 18(29): 20532, indexed in Pubmed: [23929118](#).
35. Arce A, Estirado A, Ordoñez M, et al. Re-emergence of leishmaniasis in Spain: community outbreak in Madrid, Spain, 2009 to 2012. *Euro Surveill*. 2013; 18(30): 20546, indexed in Pubmed: [23929177](#).
36. Shirian S, Oryan A, Hatam GR, et al. Comparison of conventional, molecular, and immunohistochemical methods in diagnosis of typical and atypical cutaneous leishmaniasis. *Arch Pathol Lab Med*. 2014; 138(2): 235–240, doi: [10.5858/arpa.2013-0098-0A](#), indexed in Pubmed: [24476521](#).
37. Blum J, Desjeux P, Schwartz E, et al. Treatment of cutaneous leishmaniasis among travellers. *J Antimicrob Chemother*. 2004; 53(2): 158–166, doi: [10.1093/jac/dkh058](#), indexed in Pubmed: [14729756](#).
38. Schwartz E, Hatz C, Blum J. New world cutaneous leishmaniasis in travellers. *Lancet Infect Dis*. 2006; 6(6): 342–349, doi: [10.1016/S1473-3099\(06\)70492-3](#).
39. Brenner MA, Patel MB. Cutaneous larva migrans: the creeping eruption. *Cutis*. 2003; 72(2): 111–115, indexed in Pubmed: [12953933](#).
40. Bowman DD, Montgomery SP, Zajac AM, et al. Hookworms of dogs and cats as agents of cutaneous larva migrans. *Trends Parasitol*. 2010; 26(4): 162–167, doi: [10.1016/j.pt.2010.01.005](#), indexed in Pubmed: [20189454](#).
41. Hochedez P, Caumes E. Hookworm-related cutaneous larva migrans. *J Travel Med*. 2007; 14(5): 326–333, doi: [10.1111/j.1708-8305.2007.00148.x](#), indexed in Pubmed: [17883464](#).
42. Ansart S, Perez L, Jaureguiberry S, et al. Spectrum of dermatoses in 165 travelers returning from the tropics with skin diseases. *Am J Trop Med Hyg*. 2007; 76(1): 184–186, indexed in Pubmed: [17255251](#).
43. Heukelbach J, Jackson A, Ariza L, et al. Prevalence and risk factors of hookworm-related cutaneous larva migrans in a rural community in Brazil. *Ann Trop Med Parasitol*. 2008; 102(1): 53–61, doi: [10.1179/136485908X252205](#), indexed in Pubmed: [18186978](#).
44. Heukelbach J, Feldmeier H. Epidemiological and clinical characteristics of hookworm-related cutaneous larva migrans. *Lancet Infect Dis*. 2008; 8(5): 302–309, doi: [10.1016/S1473-3099\(08\)70098-7](#).
45. Bouchaud O, Houzé S, Schiemann R, et al. Cutaneous larva migrans in travelers: a prospective study, with assessment of therapy with ivermectin. *Clin Infect Dis*. 2000; 31(2): 493–498, doi: [10.1086/313942](#), indexed in Pubmed: [10987711](#).
46. Zimmerman RF, Belanger ES, Pfeiffer CD. Skin infections in returned travelers: an update. *Curr Infect Dis Rep*. 2015; 17(3): 467, doi: [10.1007/s11908-015-0467-8](#), indexed in Pubmed: [25821190](#).
47. Neumayr A, Hatz C, Blum J. Not to be missed! Differential diagnoses of common dermatological problems in returning travellers. *Travel Med Infect Dis*. 2013; 11(6): 337–349, doi: [10.1016/j.tmaid.2013.09.005](#), indexed in Pubmed: [24183328](#).
48. Mejia R, Nutman TB. Screening, prevention, and treatment for hyperinfection syndrome and disseminated infections caused by *Strongyloides stercoralis*. *Curr Opin Infect Dis*. 2012; 25(4): 458–463, indexed in Pubmed: [22691685](#).

49. Simonsen PE. Filariasis. In: Cook GC, Zumla AI. ed. *Manson's Tropical Diseases*. Elsevier Ltd, London 2009: 1477–1513.
50. Jelinek T, Nothdurft HD, Rieder N, et al. Cutaneous myiasis: review of 13 cases in travelers returning from tropical countries. *Int J Dermatol*. 1995; 34(9): 624–626, indexed in Pubmed: [7591459](#).
51. Francesconi F, Lupi O. Myiasis. *Clin Microbiol Rev*. 2012; 25(1): 79–105, doi: [10.1128/CMR.00010-11](#), indexed in Pubmed: [22232372](#).
52. Fydryszewski NA. Myiasis: diagnosis, treatment and medical use of maggots. *Clin Lab Sci*. 2013; 26(2): 76–81, indexed in Pubmed: [23772473](#).
53. Karunamoorthi K. Tungiasis: a neglected epidermal parasitic skin disease of marginalized populations — a call for global science and policy. *Parasitol Res*. 2013; 112(10): 3635–3643, doi: [10.1007/s00436-013-3551-8](#), indexed in Pubmed: [23949241](#).
54. Haddad V, Cardoso JL, Lupi O, et al. Tropical dermatology: Venomous arthropods and human skin: Part I. Insecta. *J Am Acad Dermatol*. 2012; 67(3): 331.e1–14; quiz 345, doi: [10.1016/j.jaad.2012.04.048](#), indexed in Pubmed: [22890734](#).
55. Lefebvre M, Capito C, Durant C, et al. Tungiasis: a poorly documented tropical dermatosis. *Med Mal Infect*. 2011; 41(9): 465–468, doi: [10.1016/j.medmal.2011.05.007](#), indexed in Pubmed: [21703785](#).
56. Padgett JJ, Jacobsen KH. Loiasis: African eye worm. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2008; 102(10): 983–989, doi: [10.1016/j.trstmh.2008.03.022](#), indexed in Pubmed: [18466939](#).